

PAT-NO: JP403264486A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03264486 A  
TITLE: CAGE DOOR APPARATUS OF ELEVATOR  
PUBN-DATE: November 25, 1991

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
KUZUTANI, YOSHINARI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
MITSUBISHI ELECTRIC CORP N/A

APPL-NO: JP02060326  
APPL-DATE: March 12, 1990

INT-CL (IPC): B66B013/08, B66B013/30 , H02K041/02  
US-CL-CURRENT: 187/315

ABSTRACT:

PURPOSE: To constitute an inexpensive linear motor by providing a primary coil for a linear motor provided on a side of an elevator cage and a secondary magnetic conductor for the linear motor provided also as a door rail on a position facing the above primary coil on a side of a door of the cage.

CONSTITUTION: A primary coil 12 for a linear motor is provided on a side of an elevator cage, and a secondary magnetic conductor 11 for the linear motor which also serves as a door rail is provided on a position on a side of a door 2 facing the coil 12. A slit B between the magnetic conductor 11 and the secondary coil 12 is subjected to constant regulation in both directions of narrowing and widening so that the slit B is stable as well as magnetic resistance is stable, permitting stable control of opening/closing operation of the door.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-264486

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成3年(1991)11月25日

B 66 B 13/08  
13/30  
H 02 K 41/02A 6862-3F  
E 6862-3F  
Z 6728-5H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑬ 発明の名称 エレベータのかごドア装置

⑭ 特 願 平2-60326

⑮ 出 願 平2(1990)3月12日

⑯ 発 明 者 葛 谷 好 成 愛知県稲沢市菱町1番地 三菱電機株式会社稲沢製作所内

⑰ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑱ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

エレベータのかごドア装置

## 2. 特許請求の範囲

エレベータのかご側に配設されたりニアモータ用一次側コイルと、

前記かごの戸側であって、前記リニアモータ用一次側コイルに対向する位置に、ドアレールを兼ねて配設されたりニアモータ用二次側磁性導体とを具備することを特徴とするエレベータのかごドア装置。

## 3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明はエレベータのかごドア装置に関するものであり、特に、リニアモータを利用してドアの開閉を行なうエレベータのかごドア装置に関するものである。

[従来の技術]

第4図は、例えば、特開昭62-56285号公報に記載されている従来のエレベータのかごドア装置の全体を示す正面図であり、第5図は第4図のエレベータのかごドア装置のX-X断面を示す断面図である。

図において、(1)はエレベータのかご、(2)は前記かご(1)の出入口を開閉する戸であり、この戸(2)は他の戸(20)と対になって開閉動作を行なう。(3)は戸(2)を吊すドアハンガーであり、他の戸(20)も同様に他のドアハンガー(30)により吊られている。(3a)はドアハンガー(3)、(30)に回動自在に装着されているハンガーローラ、(4)はかご(1)に取付けられたドアレールであり、このドアレール(4)の上部をハンガーローラ(3a)が回動することにより戸(2)、(20)が水平に移動する。(5)及び(6)はプーリ、(7)はプーリ(6)の回転と連繋して駆動するエンコーダであり、このエンコーダ(7)により戸(2)、

(20)の位置を検出する。(8)は両プーリ(5)、(6)間に環状に渡した連動ロープ、(9)は戸(20)を上部側の連動ロープ(8)に固定するロープ掴み部材、(10)は同様に戸(2)を下部側の連動ロープ(8)に固定するブラケットである。(11)はブラケット(10)に固定された永久磁石からなるリニアモータ用二次側磁性導体であり、このリニアモータ用二次側磁性導体(11)には鉄心(11a)が適宜配設されている。(12)はリニアモータ用一次側コイルであり、このリニアモータ用一次側コイル(12)とリニアモータ用二次側磁性導体(11)とは対向配置となっている。このリニアモータ用一次側コイル(12)は鉄心(12c)にコイル(12b)を巻設して、コイル取付部材(12a)によってかご(1)に取付けられている。また、このリニアモータ用一次側コイル(12)にはガイドローラ(12d)、(12e)が各々装着されており、このガイドローラ(12d)、(12e)は戸(2)の移動に従ってリニアモータ用二

次側磁性導体(11)の表面を回動する。(13)はエンコーダ(7)からの戸位置情報等によりリニアモータの駆動を適宜制御するドア開度制御装置である。

従来のエレベータのかごドア装置は上記のように構成されており、次のような動作を行なう。

まず、戸開動作について述べる。制御盤(図示せず)からの戸開指令を受けて、ドア開度制御装置(13)が作動し、エンコーダ(7)からの戸(2)、(20)の各位置情報に基づき、戸(2)、(20)が所定の速度となるようにリニアモータの駆動を適宜制御する。即ち、戸(2)の進行方向に5〜6個配設されたコイル(12b)の磁性が次々とコントロールされて、リニアモータ用二次側磁性導体(11)との間に磁力が働き、ドアレール(4)の上部をハンガーローラ(3a)が回動して戸(2)が移動する。このリニアモータのコントロールは公知のインバータコントロールによって実施される。そして、この戸(2)の移動に呼応して、連動ロープ(8)も移動し、他

の戸(20)が戸(2)と反対方向に移動し、戸開動作が行なわれる。また、同様にして、戸閉動作、及び、戸閉中の戸開反転動作も行なわれる。

#### [発明が解決しようとする課題]

上記のような従来のエレベータのかごドア装置では、ドアレール(4)とリニアモータ用一次側コイル(12)とが各々別個独立して配設されていた。このため、部品点数が多く、エレベータのかごドア装置全体の構造が複雑になり、結果的に、コスト高となっていた。

また、従来のエレベータのかごドア装置では、リニアモータ用一次側コイル(12)とリニアモータ用二次側磁性導体(11)との間の隙間A(第5図参照)は、ガイドローラ(12d)、(12e)により狭まる方向への規制がされているものの、拡大方向への規制はされていなかった。このため、ドアの開閉動作中にリニアモータ用一次側コイル(12)とリニアモータ用二次側磁性導体(11)との間の隙間Aが変動し、この影響

で磁気抵抗が変化し、ドア開閉動作の安定した制御ができなかった。

そこで、この発明は簡易な構成で低コストのリニアモータを構成できるとともに、ドアの開閉動作中の安定した制御ができる高性能のエレベータのかごドア装置の提供を課題とするものである。

#### [課題を解決するための手段]

この発明にかかるエレベータのかごドア装置は、エレベータのかご(1)側に配設されたリニアモータ用一次側コイル(12)と、前記かご(1)の戸(2)側であって、前記リニアモータ用一次側コイル(12)に対向する位置に、ドアレール(4)を兼ねて配設されたリニアモータ用二次側磁性導体(11)とを具備するものである。

#### [作用]

この発明のエレベータのかごドア装置においては、エレベータのかご(1)側に配設したリニアモータ用一次側コイル(12)に対向する戸(2)

側にドアレール(4)を兼ねてリニアモータ用二次側磁性導体(11)を配設したものであるから、ドアレール(4)とリニアモータ用一次側コイル(12)との部品の共用化により、部品点数が減少し、エレベータのかごドア装置全体の構造が簡素になる。また、リニアモータ用一次側コイル(12)とリニアモータ用二次側磁性導体(11)との間の隙間が、狭まる方向及び拡大する方向ともに一定の規制を受け、ドアの開閉動作中にリニアモータ用一次側コイル(12)とリニアモータ用二次側磁性導体(11)との間の隙間が変動せず、磁気抵抗も安定する。

#### [実施例]

第1図はこの発明の一実施例であるエレベータのかごドア装置の全体を示す正面図、第2図は第1図のエレベータのかごドア装置のY-Y断面を示す断面図、第3図は第1図のエレベータのかごドア装置の要部を示す拡大正面図である。図中、従来例と同一符号及び記号は従来例の構成部分と

(20)の各位置情報に基づき、戸(2)、(20)が所定の速度となるようにリニアモータの駆動を適宜制御することにより、リニアモータ用二次側磁性導体(11)の上部をハンガーローラ(3a)が回動し、戸(2)が移動する。そして、この戸(2)の移動に呼応して、連動ロープ(8)も移動し、他の戸(20)が戸(2)と反対方向に移動し、戸開動作が行なわれる。また、戸開動作、及び、戸閉中の戸開反転動作も同様にして行なわれる。

上記のように、この実施例のエレベータのかごドア装置は、エレベータのかご(1)側に配設されたリニアモータ用一次側コイル(12)と、前記かご(1)の戸(2)側であって、前記リニアモータ用一次側コイル(12)に対向する位置に、ドアレール(4)を兼ねて配設されたリニアモータ用二次側磁性導体(11)とを備えている。そして、リニアモータ用二次側磁性導体(11)がドアレール(4)を兼ねていることにより、ドアレール(4)とリニアモータ用一次側コイル(1

同一または相当する構成部分を示すものである。

図において、(3b)はドアハンガー(3)に取付けられているローラ取付部材、(3c)はローラ取付部材(3b)に回動自在に取付けられているガイドローラであり、これらのガイドローラ(3c)はドアレール(4)の両側面に各々当接し、戸(2)の移動に応じて回動する。また、この実施例ではドアレール(4)とリニアモータ用二次側磁性導体(11)とが兼用されており、このリニアモータ用二次側磁性導体(11)に対向する位置にリニアモータ用一次側コイル(12)が配設されている。そして、このリニアモータの駆動に応じて、リニアモータ用二次側磁性導体(11)の上をハンガーローラ(3a)が回動することにより戸(2)が水平に移動する。

この実施例のエレベータのかごドア装置は上記のように構成されており、従来例と略同様の戸開動作を行なう。すなわち、制御盤(図示せず)からの戸開指令を受けて、ドア開度制御装置(13)が作動し、エンコーダ(7)からの戸(2)、

2)との部品の共用化がなされている。したがって、部品点数が減少し、エレベータのかごドア装置全体の構造が簡素になるので、結果的に、低コストのエレベータのかごドア装置となる。

また、この実施例では、リニアモータ用二次側磁性導体(11)がかご(1)側に取付けられ、この上を回動するハンガーローラ(3a)が戸(2)のドアハンガー(3)に取付けられており、リニアモータ用二次側磁性導体(11)とハンガーローラ(3a)との距離が極めて近接しているので、リニアモータ用一次側コイル(12)とリニアモータ用二次側磁性導体(11)との間の隙間Aが、従来例に比べて狭まる方向及び拡大する方向ともに一定の規制を受ける。したがって、ドアの開閉動作中にリニアモータ用一次側コイル(12)とリニアモータ用二次側磁性導体(11)との間の隙間Bが安定し、磁気抵抗も安定するので、ドア開閉動作の安定した制御ができる。特に、この実施例ではリニアモータ用二次側磁性導体(11)の両側面部にガイドローラ(3c)を配

し、リニアモータが駆動される際、即ち、戸開閉動作の際に、前記ガイドローラ(3c)がリニアモータ用二次側磁性導体(11)を案内するように構成されているので、リニアモータ用一次側コイル(12)とリニアモータ用二次側磁性導体(11)との間の隙間Bが変動せず、ドア開閉動作の安定した制御ができる。

この結果、簡易な構成で低コストのリニアモータを構成できるとともに、ドアの開閉動作中の安定した制御ができる高性能のエレベータのかごドア装置となる。

#### [発明の効果]

以上説明したとおり、この発明のエレベータのかごドア装置は、エレベータのかご側にリニアモータ用一次側コイルを配設し、このリニアモータ用一次側コイルに対向する戸側の位置に、ドアレールを兼ねてリニアモータ用二次側磁性導体を配設することにより、ドアレールとリニアモータ用一次側コイルとの部品の共用化が図られ、部品点

数が減少し、エレベータのかごドア装置全体の構造が簡素となるので、装置の低コスト化を促進できるとともに、ドアの開閉動作中にリニアモータ用一次側コイルとリニアモータ用二次側磁性導体との間の隙間が一定の規制を受けることにより、この隙間が変動せず、磁気抵抗も安定するので、ドア開閉動作の安定した制御ができ、かごドアの開閉性能が向上する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例であるエレベータのかごドア装置の全体を示す正面図、第2図は第1図のエレベータのかごドア装置のY-Y断面を示す断面図、第3図は第1図のエレベータのかごドア装置の要部を示す拡大正面図、第4図は従来のエレベータのかごドア装置の全体を示す正面図、第5図は第4図のエレベータのかごドア装置のX-X断面を示す断面図である。

図において、

1 : かご

2 : 戸

4 : ドアレール

11 : リニアモータ用二次側磁性導体

12 : リニアモータ用一次側コイル

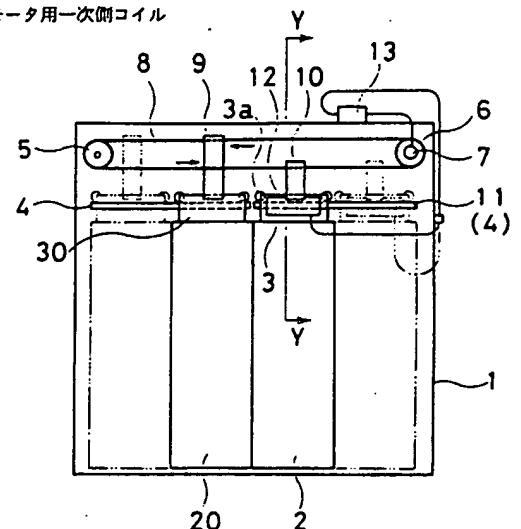
である。

なお、図中、同一符号及び同一記号は同一または相当部分を示すものである。

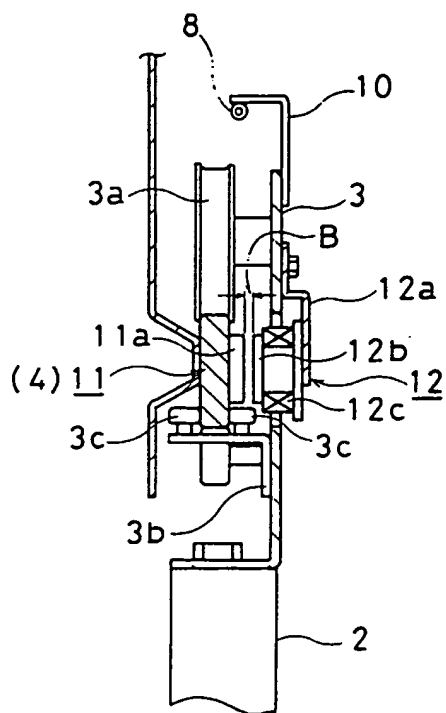
代理人 弁理士 大岩 増雄 外2名

1 : かご  
2 : 戸  
4 : ドアレール  
11 : リニアモータ用二次側磁性導体  
12 : リニアモータ用一次側コイル

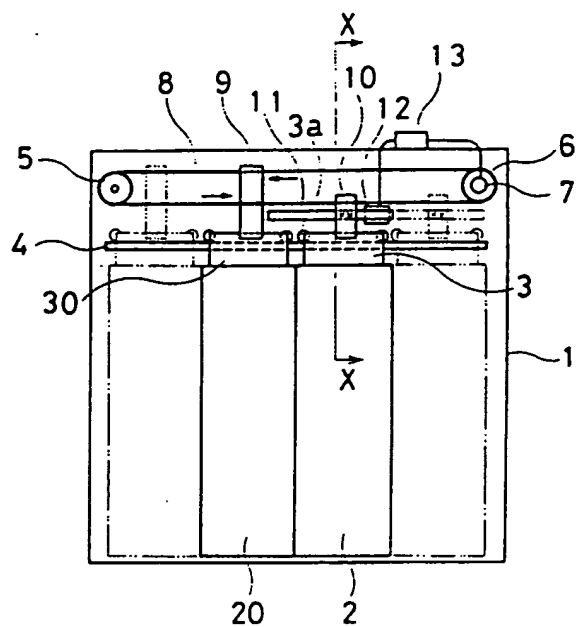
第1図



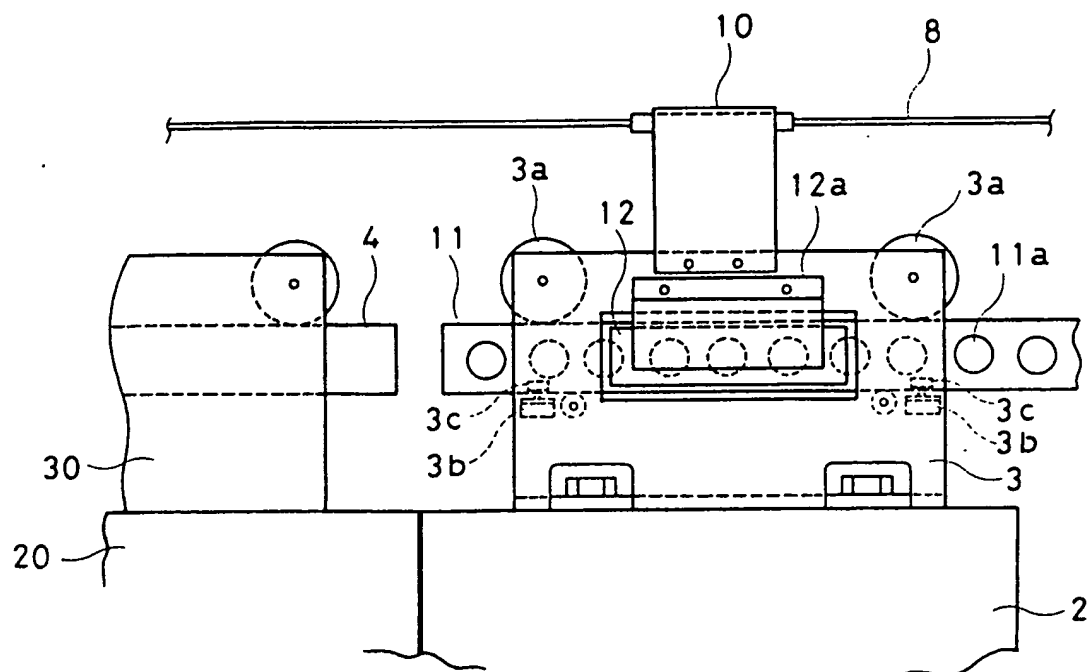
第2図



第4図



第3図



第5図

